

Searching PAJ

第1頁、共1頁

Cite No. 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-049864

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int. Cl.

H04L 12/58  
H04L 29/06

(21)Application number : 10-217378

(71)Applicant : KYUSHU UNIV

(22)Date of filing : 31.07.1998

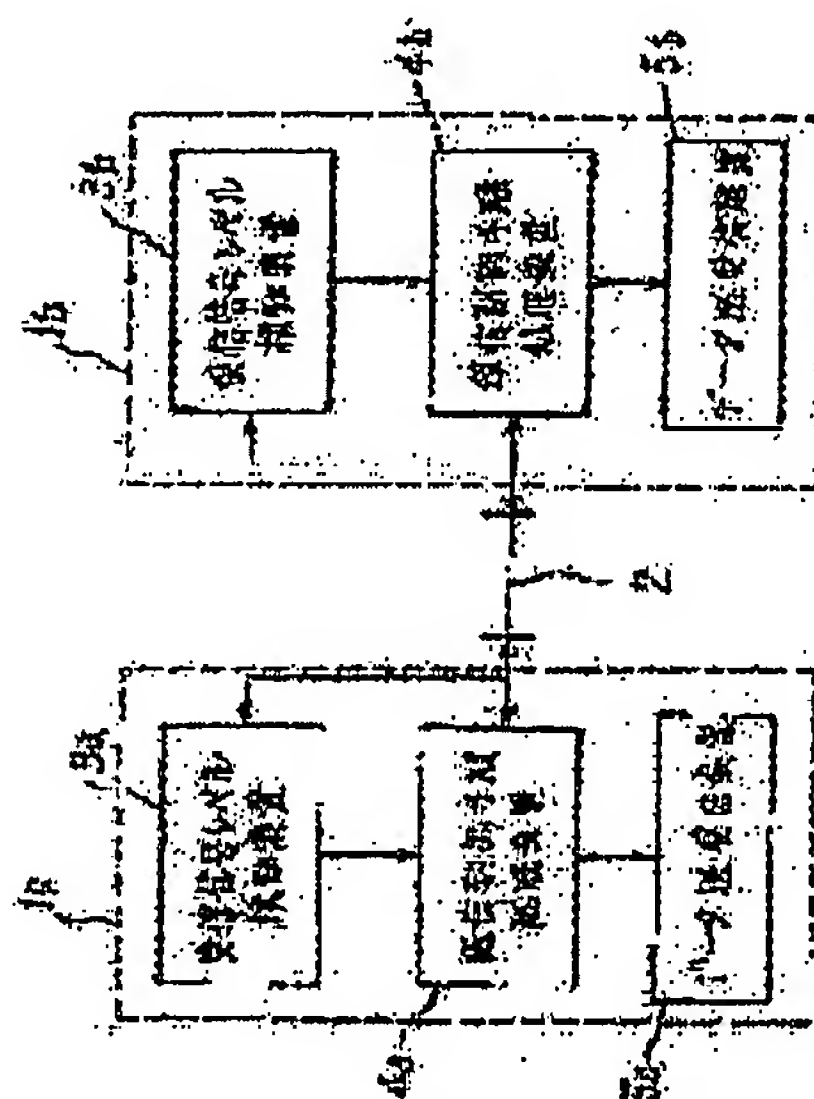
(72)Inventor : TANIGUCHI HIDEO

## (54) PACKET COMMUNICATION CONTROL SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a packet communication control system capable of optimizing the efficiency of packet communication corresponding to the communication quality of satellite communication and radio communication.

**SOLUTION:** Respective communication equipments 1 are provided with a reception signal level detector 3 and the reception signal level detector 3 detects the reception signal level of a packet transmitted from the other communication equipment of a communicating party at a prescribed time interval and sends the reception signal level to a communication control procedure processor 4. The communication control procedure processor 4 updates a maximum packet length and/or window size based on the reception signal level received from the reception signal level detector 3, makes the new values into the packets and sends them to the other communication equipment of the communicating party. Thereafter, in the above communication equipment and the other communication equipment, a communication control procedure is processed by using these values and the updating processing of the maximum packet length and/or window size is performed at every prescribed time interval mentioned above.



(10) 日本国特許庁 (J.P.)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-49864  
(P2000-49864A)

(13) 公開日 平成12年3月18日 (2000.2.18)

(51) Int. Cl.	特許庁記号	F I	7-73-1 (参考)
H04L 12/56		H04L 11/20	10.2C 5K080
29/05		13/00	305A 5K094

特許請求の範囲 請求項の数 2 頁 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平12-217376

(22) 出願日 平成12年7月31日 (1999.7.31)

(71) 出願人 391012501

九州大学長

福岡県福岡市東区箱崎5丁目10番1号

(72) 発明者 谷口 秀夫

福岡県福岡市中央区小田原3丁目3番33号

(70) 代理人 10006255

弁護士 杉村 稔彦 (外8名)

Fターム(参考) G0130 G093 J405 J401 J402 K121

H311 H312

5K024 A402 E503 H061 H063 H065

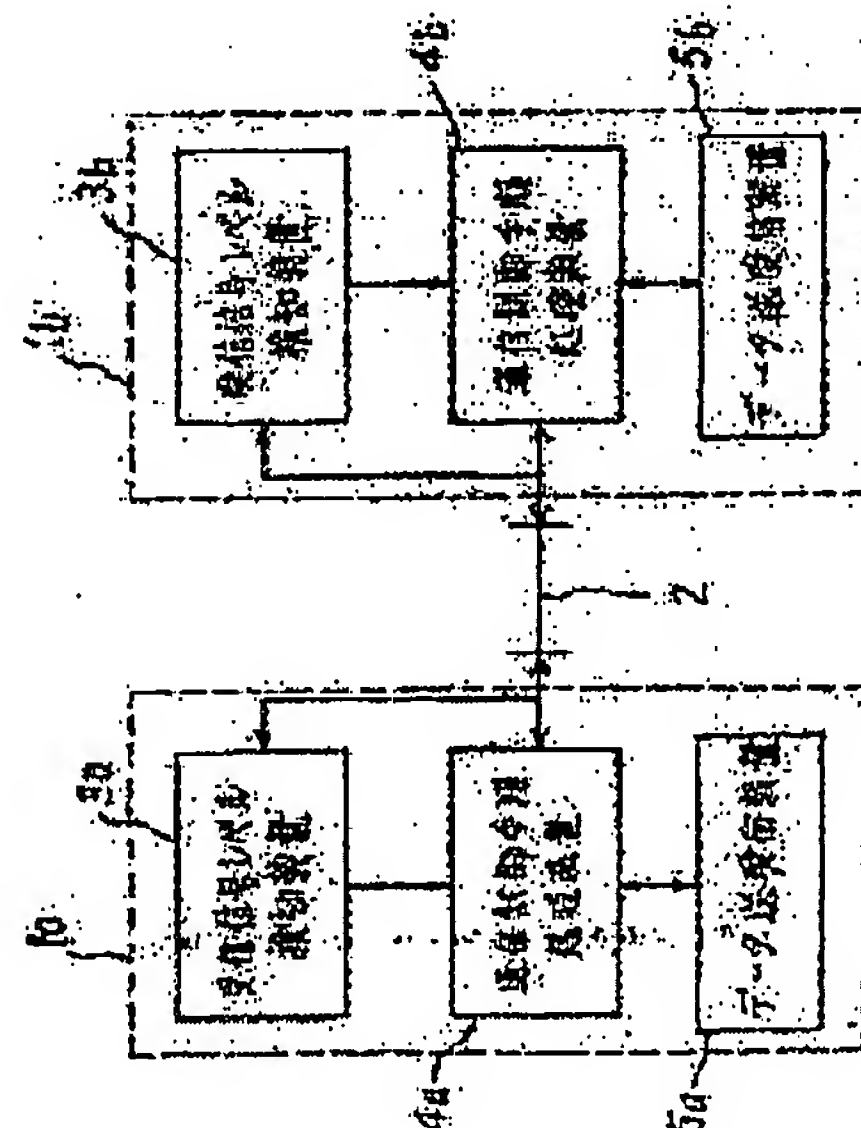
G008

(54) 発明の名称 パケット通信制御方式

(57) 要約

【課題】 衛星通信や無線通信の通信品質に応じてパケット通信の効率を最適化することができるパケット通信制御方式を提供する。

【解決手段】 通信装置の各々が、受信信号レベル検出装置を具え、前記受信信号レベル検出装置が、通信相手の他の通信装置から送信されたパケットの受信信号レベルを所定の時間間隔で検出して、この受信信号レベルを通信制御手段処理装置に送り、前記通信制御手段処理装置が、前記受信信号レベル検出装置から受けた受信信号レベルに基づいて最大パケット長および/またはウィンドウサイズを更新し、これらの新たな値をパケット化して通信相手の他の通信装置に送り、以後、前記通信装置および他の通信装置において、これらの値を使用して通信制御手段処理装置を処理するようにし、前記最大パケット長および/またはウィンドウサイズの更新処理を前記所定の時間間隔ごとに行う。





(2)

特開2000-49834

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々が、パケット送受信の通信制御手順を処理する通信制御手順処理装置と、データの送受信を要求するデータ送受信装置とを具える複数の通信装置間でパケットによりデータの送受信を行うパケット通信制御方式において、

前記通信装置の各々が、受信信号レベル検知装置をさらに具え、

前記受信信号レベル検知装置が、通信相手の他の通信装置から送信されたパケットの受信信号レベルを所定の時間間隔で検知して、この受信信号レベルを前記通信制御手順処理装置に送り、

前記通信制御手順処理装置が、前記受信信号レベル検知装置から受けた受信信号レベルに基づいて最大パケット長および/またはウィンドウサイズを更新し、これらの新たな値をパケット化して通信相手の他の通信装置に送り、

以後、前記通信装置および他の通信装置において、これらの値を使用して通信制御手順を処理するようにし、前記最大パケット長および/またはウィンドウサイズの更新処理を前記所定の時間間隔ごとに行うことを特徴とするパケット通信制御方式。

【請求項2】 各々が、パケット送受信の通信制御手順を処理する通信制御手順処理装置と、データの送受信を要求するデータ送受信装置とを具える複数の通信装置間でパケットによりデータの送受信を行うパケット通信制御方式において、

前記通信装置の各々が、受信信号レベル検知装置をさらに具え、

前記受信信号レベル検知装置が、通信相手の他の通信装置から送信されたパケットの受信信号レベルを所定の時間間隔で検知して、この受信信号レベルを前記通信制御手順処理装置に送り、

前記通信制御手順処理装置が、前記受信信号レベル検知装置から受けた受信信号レベルを保持し、現在の受信信号レベルと以前の受信信号レベルとの差分を計算し、この差分に基づいて最大パケット長および/またはウィンドウサイズを更新し、これらの新たな値をパケット化して通信相手の他の通信装置に送り、

以後、前記通信装置および他の通信装置において、これらの値を使用して通信制御手順を処理するようにし、前記最大パケット長および/またはウィンドウサイズの更新処理を前記所定の時間間隔ごとに行うことを特徴とするパケット通信制御方式。

【請求項3】 請求項1または2に記載のパケット通信制御方式において、前記所定の時間間隔を1分程度としたことを特徴とするパケット通信制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衛星通信や無線通

信を利用し、各々が、パケット送受信の通信制御手順を処理する通信制御手順処理装置と、データの送受信を要求するデータ送受信装置とを具える複数の通信装置間でパケットによりデータの送受信を行う通信のパケット通信制御方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のパケット通信制御方式においては、システム構築時に決められた固定された値の最大パケット長およびウィンドウサイズ（連続して送信できるパケット数）を使用して通信している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のパケット通信制御方式においては、最大パケット長およびウィンドウサイズの値が固定であるために、衛星通信や無線通信の通信品質が悪くなると、パケットの再送が頻発し、通信の効率が低下してしまう。また、逆に、衛星通信や無線通信の通信品質が良くなっても、最大パケット長を大きくして一度に多くのデータを送信したり、またウィンドウサイズを大きくして送るパケットを少なくして、通信の効率を向上させることができない。

【0004】本発明は、上記従来の問題点を解決し、衛星通信や無線通信の通信品質に応じてパケット通信の効率を最適化することができるパケット通信制御方式を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によるパケット通信制御方式の一実施形態は、前記通信装置の各々が、受信信号レベル検知装置をさらに具え、前記受信信号レベル検知装置が、通信相手の他の通信装置から送信されたパケットの受信信号レベルを所定の時間間隔で検知して、この受信信号レベルを前記通信制御手順処理装置に送り、前記通信制御手順処理装置が、前記受信信号レベル検知装置から受けた受信信号レベルに基づいて最大パケット長および/またはウィンドウサイズを更新し、これらの新たな値をパケット化して通信相手の他の通信装置に送り、以後、前記通信装置および他の通信装置において、これらの値を使用して通信制御手順を処理するようにし、前記最大パケット長および/またはウィンドウサイズの更新処理を前記所定の時間間隔ごとに行うことを特徴とする。

【0006】本発明によるパケット通信制御方式の他の実施形態は、前記通信装置の各々が、受信信号レベル検知装置をさらに具え、前記受信信号レベル検知装置が、通信相手の他の通信装置から送信されたパケットの受信信号レベルを所定の時間間隔で検知して、この受信信号レベルを前記通信制御手順処理装置に送り、前記通信制御手順処理装置が、前記受信信号レベル検知装置から受けた受信信号レベルを保持し、現在の受信信号レベルと以前の受信信号レベルとの差分を計算し、この差分に基づいて最大パケット長および/またはウィンドウサイズ



(3)

特開 2000-49363

3

を更新し、これらの新たな値をパケット化して通信相手の他の通信装置に送り、以後、前記通信装置および他の通信装置において、これらの値を使用して通信制御手段を処理するようにし、前記最大パケット長および/またはウィンドウサイズの更新処理を前記所定の時間間隔ごとに行うことを特徴とする。

【0007】このようにすれば、通信品質の変動に応じて最大パケット長およびウィンドウサイズを変化させることができ、常に最高効率でパケットを送受信することができるようになる。

【0008】上記の最大パケット長およびウィンドウサイズの値を更新する間隔を、通信品質の変化の程度に応じて設定する。例えば、衛星通信において降雨による通信品質の変化に対処する場合は、多くの場合、衛星には分単位の間隔で更新処理を行う。したがって、本発明によるパケット通信制御方式の他の実施形態は、前記所定の時間間隔を1分程度としたことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のパケット通信制御方式の一実施形態を用いた通信装置間の通信を説明するブロック図である。通信装置1aおよび同様の他の通信装置1bは、衛星通信および無線通信等の通信路（以下、単に通信路と呼ぶ）2を介してパケット通信を行う。通信装置1aは、受信信号レベル検知装置3aと、通信制御手段処理装置4aと、データ送受信装置5aとを具備し、同様に、通信装置1bは、受信信号レベル検知装置3bと、通信制御手段処理装置4bと、データ送受信装置5bとを具備する。

【0010】図1を参照して、通信装置1aおよび1b間における、データ送受信と、最大パケット長およびウィンドウサイズの値の更新とについて説明する。

【0011】一方の通信装置1aの通信制御手段処理装置4aは、データ送受信装置5aからデータ送受信の要求を受けると、データを通信制御手段に送って初期値の最大パケット長でパケット化し、初期値のウィンドウサイズで通信路2を経て他方の通信装置1bに送信する。

【0012】通信装置1bは、通信路2からパケットを受信すると、通信制御手段処理手段4bにおいて通信制御手段に従い処理を行い、結果として得られたデータをデータ送受信装置5bに送ると共に、受信信号レベル検知装置3bにおいて受信したパケットの受信信号レベルを所定の時間間隔で検知し、通信制御手段処理装置4bに送る。

【0013】通信装置1bの通信制御手段処理装置4bは、前記受信信号レベルの変分を計算し、この値に基づいて最大パケット長およびウィンドウサイズの値を更新する。すなわち、前記受信信号レベルが低下している場合、最大パケット長およびウィンドウサイズの値を小さくし、前記受信信号レベルが上昇している場合、最大パケット長およびウィンドウサイズの値を大きくする。通

信制御手段処理装置4bは、これらの値を保持すると共に現在使用中最大パケット長およびウィンドウサイズでパケット化し、通信路2を経て通信装置1aに送り、その後、前記保持している新たな最大パケット長およびウィンドウサイズの値に更新する。通信装置1aの通信制御手段処理手段4aも受け取ったこれらの値を保持し、その後、これらの値を用いて通信制御手段の処理を行う。以後、前記所定の時間間隔ごとに上記の更新処理を繰り返す。

10 【0014】図2は、図1における通信制御手段処理装置4aおよび4bと同様の通信制御手段処理装置4の具体的な構成の一例を詳細に示すブロック図である。通信制御手段処理装置4は、ウィンドウサイズ制御部2.1と、最大パケット長制御部2.2と、信号変分算出部2.3と、パケット制御部2.4と、信号受信部2.5と、信号送信部2.6とを具備する。他の通信装置における通信制御手段処理装置の構成も同様である。

20 【0015】図2を参照して、最大パケット長およびウィンドウサイズの値を更新する方法について説明する。信号変分算出部2.1は、図1に示す信号受信レベル検知装置3aおよび3bと同様の信号受信レベル検知装置3から所定の時間間隔で送られるパケット受信信号レベルを受け、その値に変分を計算し、パケット制御部2.2に送る。パケット制御部2.2は、信号変分算出部2.1から受け取った前記変分を、ウィンドウサイズ制御部2.3および最大パケット長制御部2.4に送る。

30 【0016】ウィンドウサイズ制御部2.3は、現在のウィンドウサイズの値を保持し、この値とパケット制御部2.4から送られた前記変分とに基づいて新しいウィンドウサイズの値を決定し、この値を保持すると共にパケット制御部2.4に送る。

40 【0017】最大パケット長制御部2.4は、現在の最大パケット長の値を保持し、この値とパケット制御部2.2から送られた前記変分とに基づいて新しい最大パケット長の値を決定し、この値を保持すると共にパケット制御部2.2に送る。

50 【0018】パケット制御部2.2は、ウィンドウサイズ制御部2.3から送られた新たなウィンドウサイズの値と、最大パケット長制御部2.4から送られた新たな最大パケット長の値とを現在のウィンドウサイズおよび最大パケット長の値でパケット化し、信号送信部2.6に送り、通信路2を経て通信相手の他の通信装置に送信する。その後、通信制御手段の処理に使用するウィンドウサイズおよび最大パケット長の値を前記新たな値に変更する。

【0019】また、パケット化された新たなウィンドウサイズおよび最大パケット長の値が送信されてきた場合、信号受信部2.5はこのパケットをパケット制御部2.2に送り、パケット制御部2.2は、このパケットを元のウィンドウサイズおよび最大パケット長の値に復元し、

(4)

特開2000-49384

5

ウィンドウサイズ制御部23および最大パケット長制御部24に各々送る。ウィンドウサイズ制御部23および最大パケット長制御部24は、これらの値を各々保持し、以後の通信制御手順の処理に使用する。

【0.020】パケット制御部22は、図1に示すデータ送受信装置5aおよび5bと同様のデータ送受信装置5からデータ送信の要求を受けると、通信制御手順に従い、ウィンドウサイズ制御部21および最大パケット長制御部22に各々保持されているウィンドウサイズおよび最大パケット長の値を使用してデータをパケット化し、10 符号送信部26に送る。符号送信部26は、パケット制御部22から受けたパケットを通信路2を経て通信相手の他の通信装置に送信する。

【0.021】また、符号受信部25は、通信路2を経て通信相手の他の通信装置から受けたパケットをパケット制御部24へ送る。パケット制御部24は、符号受信部25から受けたパケットを、ウィンドウサイズ制御部21および最大パケット長制御部22に各々保持されているウィンドウサイズおよび最大パケット長の値を使用して、通信制御手順に従って処理し、復元したデータをデータ送受信装置5に送る。

【0.022】上記の最大パケット長およびウィンドウサイズの値を更新する間隔を、通信品質の変化の程度に応じて設定する。例えば、衛星通信において降雨による通信品質の変化に起因する場合は、多くの場合、秒単位に単位の問題で更新処理を行う。

【0.023】上述した実施形態においては、最大パケット長およびウィンドウサイズの双方を変化させたが、どちらか一方のみを変化させてもよいことは勿論である。

【0.024】さらに、上述した実施形態においては、受信信号レベルの変分に基づいて新たな最大パケット長およびウィンドウサイズの値を決定したが、受信信号レベルの絶対的な値に基づいて最大パケット長およびウィンドウサイズの値を決定することも可能である。

【0.025】また、本発明による方式においては、一方の側の通信機において決定した新たな最大パケット長およびウィンドウサイズの値を他方の側の通信機に送って

いるが、一方の側の通信機における受信信号レベルを他方の側の通信機に送り、双方で同じように新たな最大パケット長およびウィンドウサイズの値を決定することも考えられる。しかしながら、このようにすると、受信信号レベルから新たな最大パケット長およびウィンドウサイズの値を決定するアルゴリズムやパラメータを変えた場合、これらのアルゴリズムやパラメータを変えた通信機と、変えていない通信機とでは、決定する新たな最大パケット長およびウィンドウサイズの値が異なってしまう恐れがある。したがって、本発明による方式のように新たな最大パケット長およびウィンドウサイズを一方の側の通信機において決定する方が有利である。

【0.026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、衛星通信や無線通信による通信路を介して結合されたデータ送受信装置間においてデータの送受信を行うに当たり、受信信号レベルを感知して、それに応じて最大パケット長およびウィンドウサイズを更新するため、受信信号レベルより通信品質に合わせて、効率的にデータの送受信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す通信制御手順処理装置の具体的な構成の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

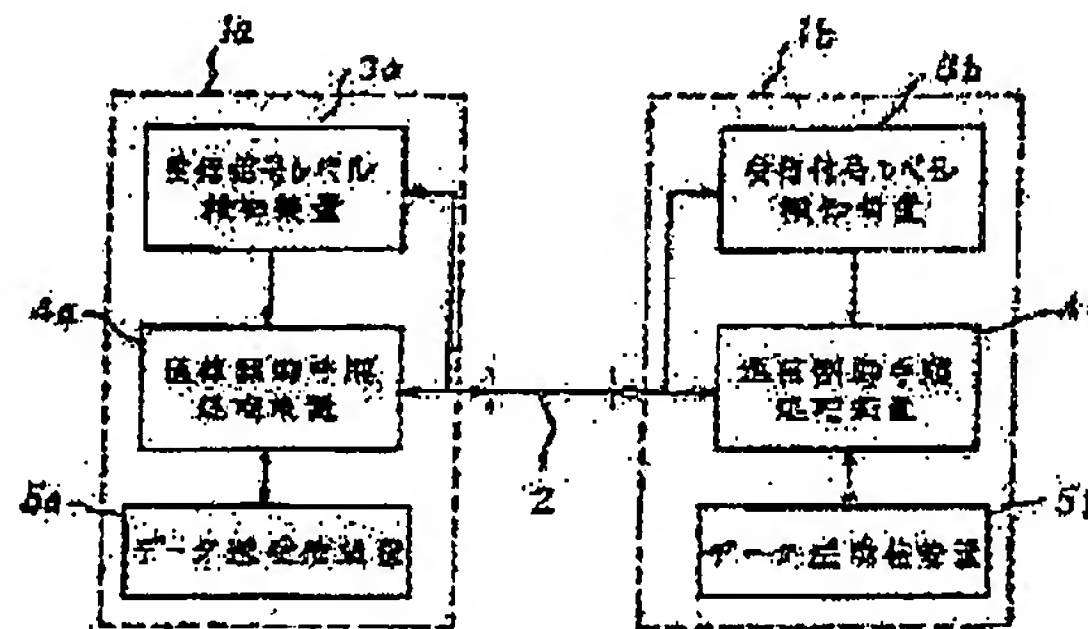
- 1a, 1b 通信装置
- 2 通信路
- 3a, 3b 受信信号レベル検知装置
- 4a, 4b 通信制御手順処理装置
- 5a, 5b データ送受信装置
- 21 符号変分算出部
- 22 パケット制御部
- 23 ウィンドウサイズ制御部
- 24 最大パケット長制御部
- 25 符号受信部
- 26 符号送信部



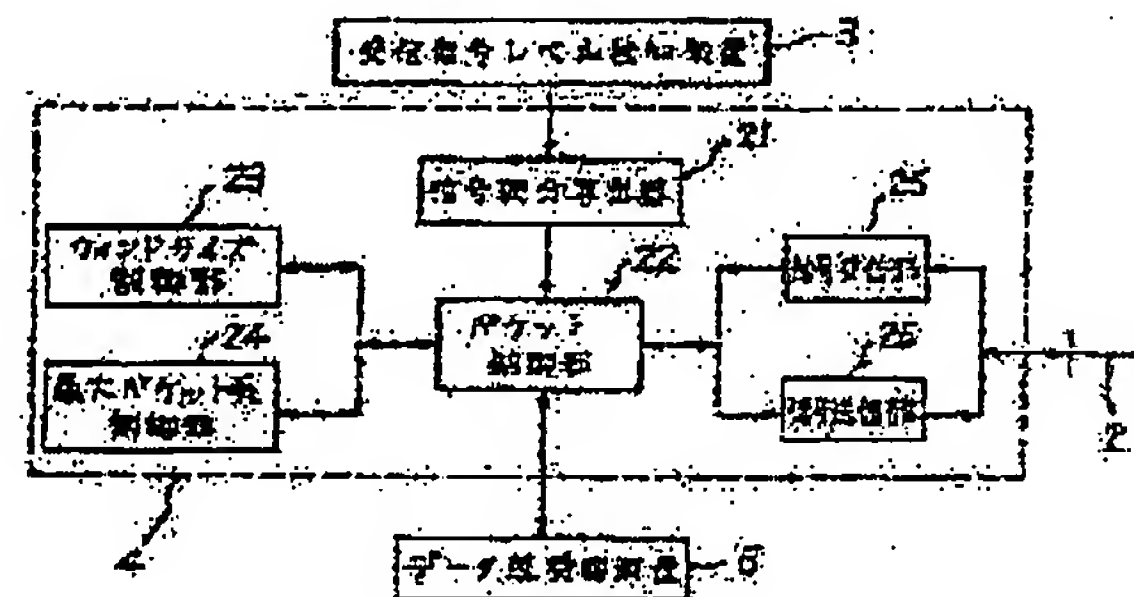
(5)

特開2000-49864

【図1】



【図2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年7月30日（1999. 7. 30）

0)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々が、パケット送受信の通信制御手順を処理する通信制御手順処理装置と、データの送受信を要求するデータ送受信装置とを具える複数の通信装置間でパケットによりデータの送受信を行うパケット通信制御方式において、前記通信装置の各々が、受信信号レベル検知装置をさらに具え、前記受信信号レベル検知装置が、通信相手の他の通信装置から送信されたパケットの受信信号レベルを所定の時間間隔で検知して、この受信信号レベルを前記通信制御手順処理装置に送り、

前記通信制御手順処理装置が、前記受信信号レベル検知装置から受けた受信信号レベルに基づいて最大パケット長および/またはウィンドウサイズを更新し、これらの新たな値をパケット化して通信相手の他の通信装置に送り、

以後、前記通信装置および他の通信装置において、これらの値を使用して通信制御手順を処理するようにし、前記最大パケット長および/またはウィンドウサイズの更新処理を前記所定の時間間隔ごとに行うことを特徴とするパケット通信制御方式。

【請求項2】 各々が、パケット送受信の通信制御手順を処理する通信制御手順処理装置と、データの送受信を要求するデータ送受信装置とを具える複数の通信装置間でパケットによりデータの送受信を行うパケット通信制御方式において、

前記通信装置の各々が、受信信号レベル検知装置をさらに具え、

前記受信信号レベル検知装置が、通信相手の他の通信装置から送信されたパケットの受信信号レベルを所定の時

(6)

特開2000-49864

間隔で検知して、この受信信号レベルを前記通信制御手順処理装置に送り、前記通信制御手順処理装置が、前記受信信号レベル検知装置から受けた受信信号レベルを保持し、現在の受信信号レベルと以前の受信信号レベルとの差分を計算し、この差分に基づいて最大パケット長および/またはウィンドウサイズを更新し、これらの新たな値をパケット化し

て通信相手の他の通信装置に送り、以後、前記通信装置および他の通信装置において、これらの値を使用して通信制御手順を処理するようし、前記最大パケット長および/またはウィンドウサイズの更新処理を前記所定の時間間隔ごとに行うことを特徴とするパケット送信制御方式。